Nuit de l'Obscurité
Samedi 11 octobre

www.nuitdelobscurite.be

La pollution lumineuse : une pollution à part entière

Quand on parle de pollution, on pense immédiatement aux déchets, à la pollution de l'air ou de l'eau, voire à la pollution sonore. Par contre il existe une forme de pollution beaucoup moins connue : la « pollution lumineuse ». Les éclairages extérieurs, mal utilisés et/ou mal adaptés, envoient une quantité importante de lumière dans l'atmosphère en produisant des halos lumineux au-dessus des routes et des agglomérations. Ces halos sont une des forme de pollution lumineuse qui avec l'éblouissement, la lumière intrusive, les excès d'éclairage et les éclairages abusifs a des impacts sur l'être humain, la faune, la flore et participe à un gaspillage d'énergie (30 à 50% du flux lumineux est dirigé vers le ciel, le plus souvent toute la nuit, même là où ce n'est guère nécessaire). Il existe pourtant des solutions qui permettent de réduire la pollution lumineuse, sans porter atteinte à la sécurité, en respectant l'environnement, tout en consommant moins d'électricité donc en produisant moins de CO_2 et moins d'effet de serre.

En Belgique, l'éclairage a pris une telle ampleur que les photos prises de nuit, par les satellites, nous révèlent qu'il s'agit d'un des pays les plus éclairés du monde, avec comme conséquence la très grande difficulté à observer la voûte céleste.

Qui peut encore regarder la Voie Lactée dans son jardin ou de son balcon ? Pour plus de la moitié des belges, la chose est entendue : « *ce n'est plus possible !* » Dans des villes comme Anvers ou Bruxelles, même l'Étoile Polaire a disparu dans ce ciel où « la nuit est remplacée par une lumière crépusculaire permanente ».

Les halos lumineux, que l'on observe au-dessus des routes et des agglomérations, mettent en péril l'observation des étoiles, nuisent aux amoureux de la nature,

halo lumineux au-dessus d'une ville

photo satellite de la Belgique avec ses éclairages visibles depuis l'Espace

portent atteinte à l'équilibre des écosystèmes et génèrent des pertes d'énergie.

C'est une des formes de ce qu'on appelle la « *pollution lumineuse* », les autres formes étant la lumière intrusive, l'éblouissement et l'excès d'éclairage. De tous les types de pollution, la pollution lumineuse est la plus facile et la moins coûteuse à résoudre, mais c'est aussi celle dont la croissance est la plus rapide (entre 5 et 10% par an).

On estime que 30 à 50% du flux lumineux des éclairages extérieurs est dirigé vers le ciel, en pure perte. Lampadaires urbains et routiers, panneaux publicitaires, surfaces commerciales, zonings industriels, monuments historiques et bâtiments publics sont souvent éclairés toute la nuit, même dans les endroits les plus reculés où personne ne circule après minuit.

L'éclairage artificiel a aussi des conséquences notables auprès de plusieurs espèces animales et végétales. Les insectes et les animaux nocturnes ont un système hormonal reposant en grande partie sur l'alternance jour-nuit, et se retrouvent donc particulièrement perturbés. On ne compte plus les insectes et les papillons de nuit brûlés par les ampoules de lampadaires surpuissants. Survoltés par la lumière, les oiseaux de nuit et les chauves-souris viennent eux aussi virevolter autour des réverbères.

« *La vie aime le noir* » et de très nombreuses espèces animales sont programmées pour se nourrir, se déplacer ou s'accoupler en

les éclairages mal conçus produisent souvent de l'éblouissement qui n'est pas un gage de sécurité

luminaire produisant de la lumière intrusive qui s'introduit dans les propriétés privées

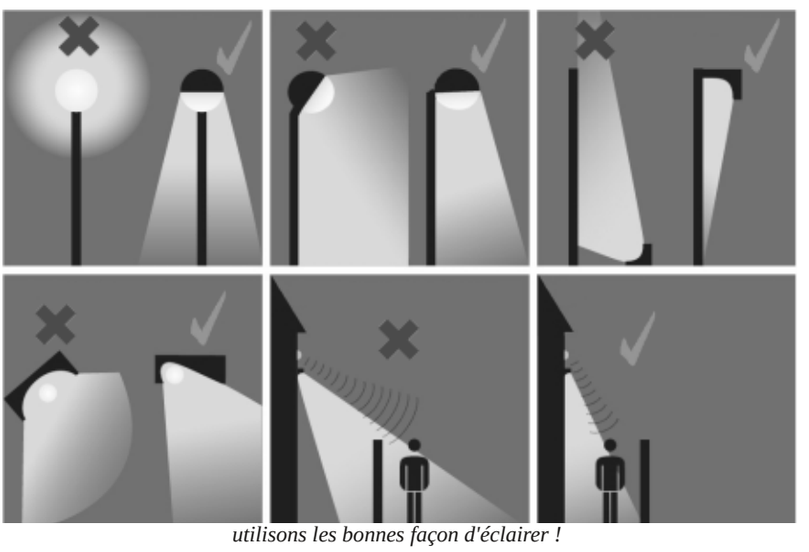
pleine obscurité. Ils souffrent donc de cette lumière excessive. La migration de certains oiseaux est également affectée puisqu'ils « *naviguent* » essentiellement la nuit en se guidant sur les étoiles, ou parce qu'ils viennent s'écraser contre les immeubles illuminés des centres-villes.

Il est vrai que l'éclairage apporte un sentiment de sécurité mais « *réduire la peur du crime ne signifie pas réduire le crime !* » Les études menées sur la criminalité et la délinquance montrent que la corrélation « *plus c'est clair, plus c'est sécuritaire* » n'est pas aussi évident qu'on voudrait bien le croire. Dans certains cas, une mauvaise utilisation de l'éclairage augmente la vulnérabilité du lieu ou de la personne. Ainsi une forte intensité d'éclairage sur un sentier piétonnier crée des zones plus sombres où quelqu'un de mal intentionné peut facilement se cacher. Un éclairage plus faible mais plus uniforme s'avère plus approprié puisqu'il augmente la profondeur de champ.

L'autre argument en faveur de la multiplication de l'éclairage nocturne est celui de la sécurité routière. Pourquoi alors, en Belgique, y a-t-il plus de morts par kilomètre parcouru qu'en France ? Manquons-nous à ce point d'éclairages routiers et autoroutiers ? Sûrement pas, et pourtant les conclusions d'un rapport du MET sont limpides à ce sujet : « *il n'existe aucune corrélation entre l'intensité de l'éclairage et la diminution des accidents routiers* ».

Un éclairage minimum s'avère tout aussi sécuritaire, et parfois même plus qu'un éclairage trop élevé. Les causes des accidents de nuit sont imputables à plusieurs phénomènes - et pas seulement à l'obscurité - comme l'alcool et les drogues, les conditions climatiques moins bonnes qu'en journée, la vitesse (favorisée par l'éclairage routier et autoroutier), la fatigue…

Il serait plus responsable d'avoir une vue à long terme dans le respect du développement durable et du portefeuille du contribuable. Des régions (comme la Lombardie en Italie) et même deux pays européens (la République Tchèque et la Slovénie) ont déjà adopté des lois pour la protection du ciel nocturne. Ces lois imposent l'utilisation d'abat-jour pour éviter l'éblouissement ou les pertes de lumière. Elles recommandent des valeurs d'illumination, elles régissent les types de lampes autorisées ou interdites, les heures d'extinction pour l'éclairage décoratif ou publicitaire, la proportion acceptable de lumière s'échappant vers le ciel… tout en garantissant une sécurité adéquate durant la nuit.



utilisons les bonnes façon d'éclairer !

les sky tracers et les éclairages excessifs des grands immeubles détournent les oiseaux migrateurs de leur route

Des solutions techniques existent pour un éclairage nocturne plus respectueux de l'environnement. Elles peuvent être mises en place et les économies d'énergie réalisées permettent d'amortir rapidement les frais occasionnés.

En Belgique, les choses commencent à peine à bouger. Pourtant réduire l'éclairage extérieur, c'est réduire la luminosité et c'est intéressant à tout point de vue : on peut voir le ciel, on consomme moins d'électricité, donc cela produit moins de CO_2 et moins d'effet de serre. Bien sûr, il faut que les gens voient clair, mais quand vous regardez ce qui se passe dans nos villes et nos villages, l'éclairage pourrait être réduit dix fois et on verrait encore suffisamment.

certains éclairages attirent et tuent des milliers d'insectes chaque année et participent à la destruction des biotopes

Éclairages LED : attention aux spectres blanc et bleu !

Une tendance récente en matière d'éclairage extérieur a été le passage vers une utilisation généralisée de sources de lumière blanche et donc vers les LED (Light-Emitting Diodes ou Diodes électroluminescentes). Les avantages mis en valeur par les sociétés commerciales : « *moindre consommation* » et « *moindre production de CO_2* » cachent en fait plusieurs problèmes liés à leur spectre d'émission.

Bien que la majeure partie des recherches expliquant les avantages de la lumière blanche pour la visibilité aient été produites par des sociétés d'éclairagistes, des publications scientifiques ont montré qu'un certain nombre de conséquences indésirables sont bien présentes pour la vision, mais également dans les domaines de l'épidémiologie, de l'astronomie, de la préservation des paysages, de la biologie...

Pour obtenir une lumière blanche, on couple une diode bleue, correspondant à des rayonnements de courtes longueurs d'ondes proches des ultraviolets, à un phosphore jaune. C'est la technologie la plus simple et la moins coûteuse, donc utilisée dans 90% des cas.

Risques pour la rétine

Le spectre des LED blanches montre un déséquilibre spectral dans le bleu (pic bleu d'intensité importante), or la lumière bleue est une lumière particulièrement phototoxique pour l'œil et donc présente des risques notamment pour la rétine, plus sensible à la lumière violette-bleue. Ce risque photochimique résulte généralement d'expositions peu intenses répétées sur de longues durées. Les enfants sont particulièrement sensibles à ce risque, dans la mesure où leur cristallin reste en développement et ne peut assurer son rôle efficace de filtre de la lumière.

Effets aggravants sur la DMLA

Cette lumière bleue a aussi des effets aggravants sur une pathologie fréquente avec l'âge, la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) et chez des personnes sensibles à la lumière.

Luminance intense et éblouissement

La luminance des LED, ou quantité de lumière émise par unité de surface, est élevée du fait du caractère ponctuel de la surface d'émission. Les LED peuvent conduire à des intensités de lumière jusqu'à mille fois plus élevées que les éclairages classiques, générant ainsi un risque d'éblouissement.

Biorythme perturbé

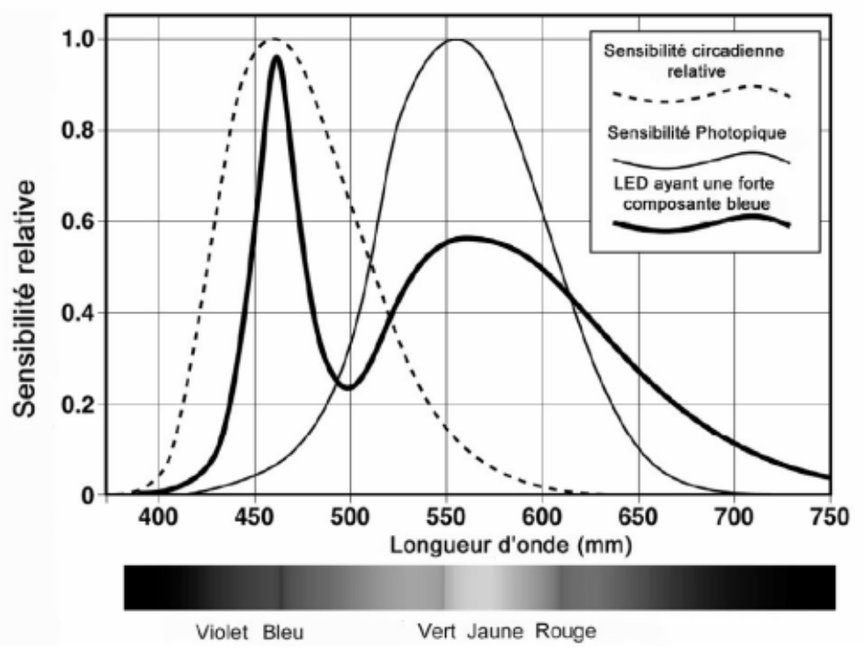
Il existe un lien évident entre les émissions de lumière de courte longueur d'onde et la réponse des photorécepteurs sensibles au bleu impliqués dans le système circadien humain. La diminution de la production de mélatonine (l'hormone qui règle notre biorythme ainsi que celui de la faune) par l'émission dans les courtes longueurs d'onde indique au moins que l'utilisation généralisée de sources lumineuses nocturnes à forte composante bleue doit être considérée avec prudence.

Impacts sur la faune nocturne

Les sources de lumière ayant une forte composante bleue et ultraviolette sont particulièrement attractives pour les insectes. La plupart des espèces de chauves-souris sont des insectivores et s'alimentent la nuit autour des lampadaires. Ce phénomène a comme conséquence un changement écologique complexe qui est potentiellement dangereux, les luminaires concentrent leurs proies en dehors de leur habitat naturel, et peuvent entrainer des vols plus longs vers les endroits où elles s'alimentent, changer leur régime alimentaire ainsi que l'équilibre compétitif entre les différentes espèces de chauves-souris.

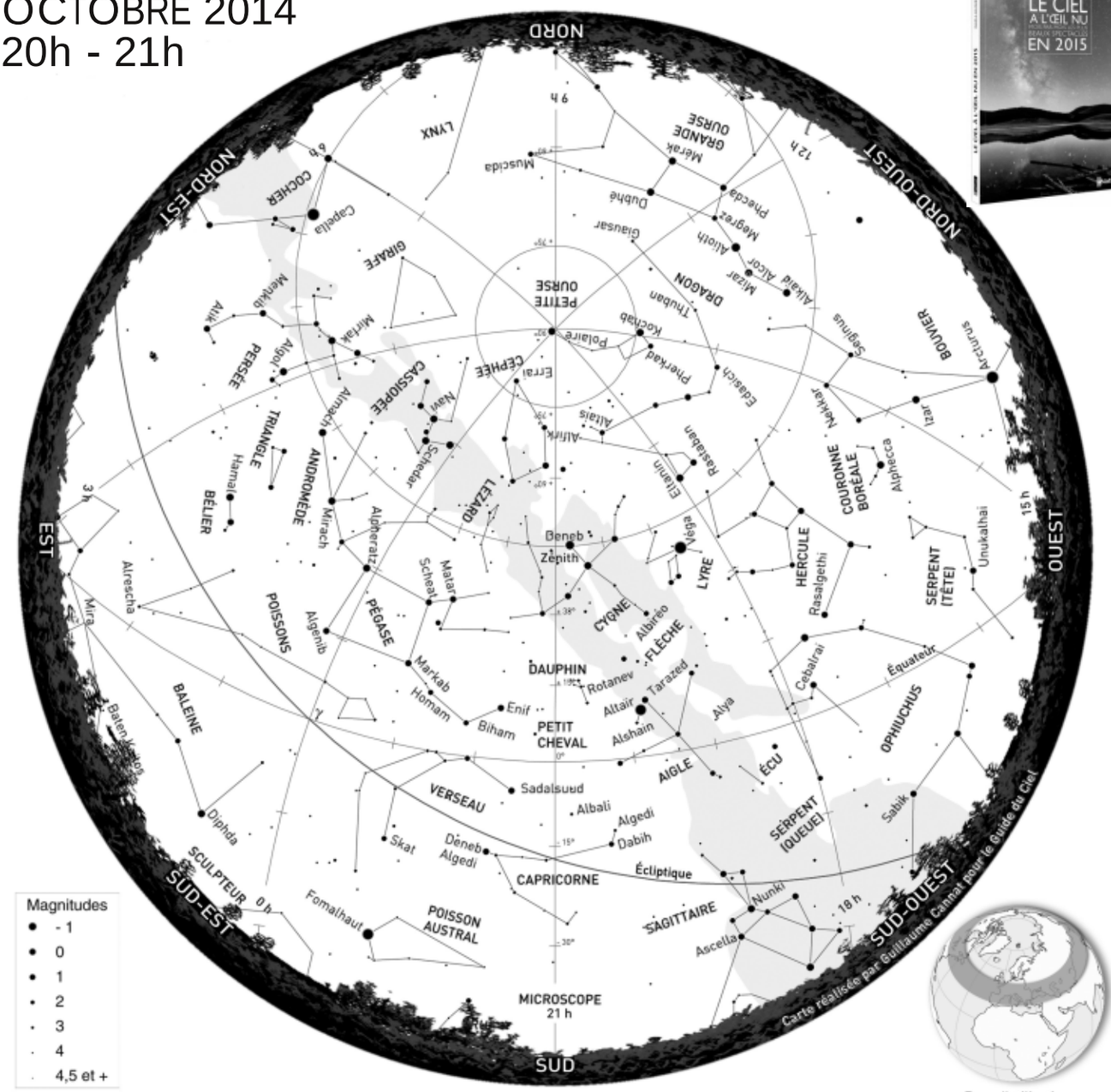
Conclusion

La tendance actuelle vers un éclairage extérieur blanc à forte composante bleue se traduira par une forte augmentation des flux de rayonnement émis en dessous de 500 nanomètres (dans le bleu). Il en résultera une suite d'effets néfastes connus et probables sur les écosystèmes, la qualité du ciel nocturne, la recherche astronomique et la santé humaine. Ces conséquences préjudiciables doivent être sérieusement prises en considération par les concepteurs et les fabricants d'éclairages, mais aussi par les décideurs politiques.



le rythme circadien humain est influencé par des photorécepteurs non visuels de la rétine, avec une réponse maximum vers 460 nanomètres dans la partie bleue du spectre

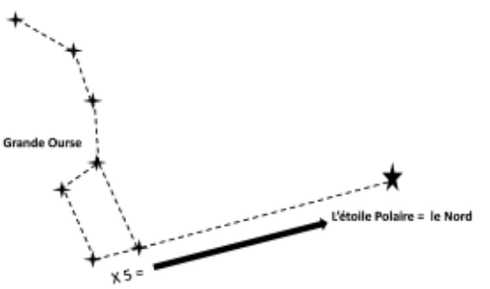
OCTOBRE 2014
20h - 21h



© Le Guide du Ciel, Guillaume Cannat - www.leguideduciel.net

Mode d'emploi :

Pour orienter correctement la carte, il suffit de trouver le Nord, matérialisé par l'Étoile Polaire qui se trouve dans la constellation de la Petite Ourse. Pour retrouver facilement l'Étoile Polaire, reportez vers le haut **5 fois** la distance que forme le côté opposé au manche du poêlon de la Grande Ourse.



Quelques explications :

L'**Écliptique** est la trajectoire que suivent le Soleil et les planètes dans le ciel. L'**Équateur** est la projection dans le ciel de l'équateur terrestre. La **Magnitude** exprime la luminosité apparente d'un corps céleste : plus la Magnitude est faible et plus l'objet (étoile ou planète) est lumineux.

ASCEN asbl
www.ascen.be

iew
www.iew.be

Wallonie

Fédération Francophone d'Astronomes Amateurs de Belgique
FFAAB
Le Ciel pour passion
www.ffaab.be

Editeur responsable : Francis Venter - ASCEN